



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C03B 5/00, 5/04, 5/12, B09B 3/00, B03B 9/06		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/01312 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. Januar 1995 (12.01.95)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT94/00085 (22) Internationales Anmeldedatum: 1. Juli 1994 (01.07.94)		(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: A 1297/93 1. Juli 1993 (01.07.93) AT (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HOLDER-BANK FINANCIÈRE GLARUS AG [CH/CH]; Hauptstrasse 44, CH-8750 Glarus (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): EDLINGER, Alfred [AT/CH]; Chilemattweg 31, CH-5400 Baden (CH). (74) Anwalt: HAFFNER, Thomas, M.; Schottengasse 3a, A-1014 Wien (AT).		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: REACTOR AND A METHOD OF SMELTING COMBUSTION RESIDUES IN THE REACTOR

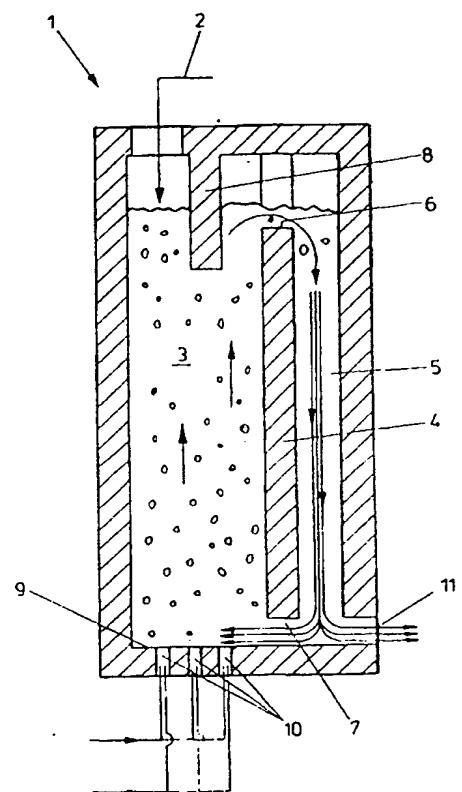
(54) Bezeichnung: REAKTOR SOWIE VERFAHREN ZUM SCHMELZEN VON VERBRENNUNGSRÜCKSTÄNDEN

(57) Abstract

Proposed is a reactor (1) for smelting combustion residues, the reactor having a vertical dividing wall (4) with return-flow openings (7) and an overflow (6). Foamed slag is produced in a chamber (3) by blowing gases in through floor-mounted nozzles (10) and the foamed slag collapsed in a second chamber (5) or in the return-flow channel. After the required degree of transformation, the fluid slag is discharged through the slag run-off outlet (11).

(57) Zusammenfassung

Der Reaktor (1) zum Schmelzen von Verbrennungsrückständen enthält eine vertikale Trennwand (4), welche Rückströmöffnungen (7) und einen Überlauf (6) aufweist, wobei in einer Kammer (3) eine Schaumschlacke durch Einblasen von Gasen über Bodendüsen (10) erzeugt wird und der Schaum in der zweiten Kammer (5) bzw. dem Rückströmkanal kollabiert. Die flüssige Schlacke wird nach der gewünschten Umsetzung über den Schlackenabstich (11) ausgebracht.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabun	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Reaktor sowie Verfahren zum Schmelzen von Verbrennungsrückständen

Die Erfindung bezieht sich auf einen Reaktor zum Schmelzen von anorganischen, ggf. mit Schwermetallen und/oder Schwermetallverbindungen belasteten, Verbrennungsrückständen, bei welcher die Charge erwärmt und mit Oxidationsmitteln, insbesondere mit gasförmigem Sauerstoff oder Brennstoffen beaufschlagt wird und oxidische Schlacke bei Temperaturen von über 1400°C abgezogen wird, sowie auf ein Verfahren zum Schmelzen von Verbrennungsrückständen mit einem Reaktor der eingangs genannten Art.

Bei Verfahren zur Aufbereitung von größtenteils anorganischen Müllverbrennungsprodukten zu umweltverträglichen Produkten wurde bereits vorgeschlagen, Müllverbrennungsprodukte zu schmelzen und einer schmelzthermischen Behandlung zu unterwerfen. Die schmelzthermische Behandlung diente hiebei in erster Linie der Abtrennung von flüchtigen Metallen und Metallverbindungen, welche über die Gasphase abgezogen werden konnten sowie in der Folge der Reduktion von metallischen Elementen, wobei zumindest alle diejenigen Metalle, die bei den jeweiligen Prozeßbedingungen edler als Eisen sind, aus der Oxidform in Metalle übergeführt werden sollten. Eine derartige fraktionierte Abtrennung von edleren Metallen aus der Schmelze führt in der Folge zu einem Eisenbad oder einer Kupferlegierung, wobei auch eisenlösliche Metalle enthalten sind und einer Schlackenschmelze, welche die Elemente und Verbindungen, welche in Eisen bzw. Kupfer nicht löslich sind, enthält. Zu der Gasphase können Cd, Pb und Zn ausgetragen und abgetrennt werden. Die so gebildete Schlackenschmelze konnte nach dem Abschrecken als aktiver Zuschlagstoff in Mischzementen, eingesetzt werden. Um eine derartig fraktionierte Reduktion aus der Schmelze zu ermöglichen, wurde gemäß einem älteren, nicht veröffentlichten Vorschlag so vorgegangen, daß die aufzubereitenden Verbrennungsrückstände zunächst vor der fraktionierten Reduktion einer Oxidation unter starker Verwirbelung durch Einblasen von Sauerstoff oder Sauerstoffverbindungen enthaltendem

- 2 -

Gas unterzogen wurden. Auf diese Weise sollte sichergestellt werden, daß alle im Reaktor enthaltenen Metalle zunächst in die Oxide übergeführt wurden, um in der Folge die gewünschte fraktionierte Reduktion zu ermöglichen.

5 Um die erforderliche Schmelzwärme für das Schmelzen der aufzubereitenden Verbrennungsrückstände zu gewährleisten wurde bisher ein elektrisch beheizter Konverter vorgeschlagen, in welchem über dem Boden Sauerstoff eingeblasen werden konnte. Der Großteil der Schmelzwärme mußte hiebei elektrisch aufgebracht werden. Auf Grund des hohen Eisenoxidgehaltes und des CaO-Gehaltes der Schlacken läßt sich bei entsprechend hoher Schmelztemperatur eine entsprechend geringe Viskosität der Schmelze erzielen, wobei die Schmelzviskosität mit steigenden Temperaturen und steigenden Eisenoxidanteilen niedriger wird. Die Schmelze zeigt aber 10 bei derartigen Schmelzverfahren, bei welchen unter Verwirbelung Sauerstoff eingeblasen wird, strukturviskoses Fließverhalten und beginnt je nach Intensität des Gaseintrages zu schäumen. Bei den bisherigen Verfahrensweisen hat man ein Aufschäumen der Schmelze 15 nach Möglichkeit vermieden, da sie einen negativen Effekt hinsichtlich des Absetzverhaltens der reduzierten Schwermetalle darstellt. Ein weiterer Nachteil der bisherigen Schmelzverfahren besteht darin, daß relativ große Schmelzaggregate eingesetzt werden mußten, um die erforderlichen hohen Schmelztemperaturen 20 sicherzustellen, da das Wärmeeinbringen durch an der Oberfläche aufschwimmende Schlacke beeinträchtigt und behindert wurde. Bei flüssiger ruhender Schmelze flotiert Restkohlenstoff auf Grund des Dichteunterschiedes nach oben und verbrennt lediglich an der Badoberfläche, wodurch er schmelzthermodynamisch relativ wirkungslos bleibt. Das gleichzeitig gebildete reduzierte metallische Eisen sinkt auf Grund des Dichteunterschiedes unter die ruhende Schmelze ab und ist auf diese Weise einer nachfolgenden 25 Oxidation relativ schwer zugänglich, so daß bisher für das oxidative Schmelzen von Schlacken bzw. Verbrennungsrückständen relativ hohe Energie und relativ hohe Oxidationszeiten erforderlich waren.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, einen Reaktor der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher es ermöglicht mit wesentlich kleineren Abmessungen und wesentlich geringerem Energieaufwand bei gleichzeitig wesentlich geringerer Reaktionszeit ein Schmelzen von Verbrennungsrückständen zu erlauben.

5

Zur Lösung dieser Aufgabe ist der erfindungsgemäße Reaktor der eingangs genannten Art im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß der Reaktor zwei durch eine im wesentlichen vertikale Wand getrennte Kammern aufweist, daß die Wand einen Überlauf und nach 10 dem Boden des Reaktors Rückströmöffnungen für die Schmelze aufweist, daß in eine der Kammern eine Aufgabेऋnung für die Charge und in die andere Kammer eine Abstichöffnung für oxydische Schlacke mündet, und daß in der mit der Chargenaufgabe verbundenen Kammer am Boden derselben Düsen für das Einblasen von 15 Gasen, wie z.B. Sauerstoff, und gegebenenfalls Brennstoffen angeordnet sind. Dadurch, daß eine im wesentlichen vertikale Trennwand mit einem Überlauf und einem Rücklauf vorgesehen ist, wird es möglich, in einer der beiden durch diese vertikale Wand getrennten Kammern eine Schaumschlacke bewußt auszubilden. Die 20 auf diese Weise gebildete Schaumschlacke weist auf Grund des strukturviskosen Fließverhaltes eine geringe Viskosität und eine große Anzahl von Schaumporen, in welchen sich Sauerstoff befindet, auf, wobei auf Grund des geringen spezifischen Schaumschlackengewichtes neues Aufgabegut mehr oder weniger ungebremst 25 durch eine derartige Schaumschlacke hindurchtreten kann. Die oxidierbaren Anteile, beispielsweise metallisches Eisen, Aluminium oder auch Restkohlenstoff, werden im Inneren der Schlacke auf Grund des hohen Sauerstoffgehaltes in den Schaumporen verbrannt und die hiebei entstehende Verbrennungswärme kommt un- 30 mittelbar der Schlacke selbst im Inneren zu und wird nicht wie bei ruhender Schmelze an der Oberfläche zu einem nicht unerheblichen Teil abgestrahlt. Dadurch, daß in der mit der Chargenaufgabe verbundenen Kammer am Boden derselben Düsen für das Einblasen von Gasen, wie z.B. Sauerstoff und ggf. Brennstoffen ange- 35 ordnet sind, wird eine gerichtete Strömung aufrechterhalten, wobei in der die Schaumschlacke enthaltenden Kammer die erforder-

liche Verwirbelung für die stabile Aufrechterhaltung des strukturviskosen Verhaltens einer Schaumschlacke sichergestellt und gleichzeitig gewährleistet wird, daß über den Überlauf in die benachbarte Kammer übertretende Schmelze in dieser durch die im wesentlichen vertikale Wand getrennten Kammer sedimentieren kann. Durch die Rückströmöffnungen am Boden des Kverters kann dieser Zyklus mehrfach durchlaufen werden, so daß in kontinuierlicher Betriebsweise die jeweilige gewünschte Verweilzeit bis zur Ausbildung des gewünschten Oxidationsgrades in einfacher Weise einstellbar ist. Das Schlackenoxidat, welches in der Folge beispielsweise einer fraktionierten Reduktion unterworfen werden kann, wird aus der der Schaumschlackenkammer benachbarten Kammer abgezogen und kann mit seiner fühlbaren Wärme unmittelbar einer weiteren Behandlung unterworfen werden.

Der erfindungsgemäße Reaktor stellt somit einen bevorzugten Reaktor zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dar, bei welchem zum Schmelzen von Verbrennungsrückständen Gas in einem Ausmaß eingeblasen wird, welches in der mit der Chargenaufgabe verbundenen Kammer bei einer Temperatur von über 1400°C ein spezifisches Schaumgewicht der gebildeten Schaumschlacke zwischen 0,06 und 0,15 kg/l ergibt. Die wesentlichen Verfahrensparameter bei dem erfindungsgemäßen Verfahren bestehen hiebei in der Ausübung von Scherkräften bis zur Ausbildung einer Schaumschlacke mit dem gewünschten Schaumgewicht um ein hinreichendes Sauerstoffangebot in den Schaumporen sicherzustellen, welches eine rasche und vollständige Umsetzung von Aufgabegut im Inneren der Schaumschlacke ermöglicht. Die Menge des in die Schaumporen eingetragenen Sauerstoffes kann hiebei zwischen 2,8 und 3,0 kg Sauerstoff/l Schaumschlacke betragen, wodurch im Inneren der Schaumschlacke eine hohe Oxidationswärme in das Schmelzvolumen eingebracht werden kann und dort wirksam wird. Mit Vorteil wird das erfindungsgemäße Verfahren so durchgeführt, daß eine Teilmenge der überströmenden oxidierten Schlacke bei Temperaturen von über 1450°C abgezogen wird und einer partiellen Reduktion unterworfen wird, wodurch ein von unerwünschten Schwermetallen bzw. Schwermetallverbindungen freies Produkt erzielt wird, wel-

ches in der Folge als Zementzuschlagstoff bzw. Additiv Verwendung finden kann. Die Qualität des Zementadditivs kann durch die geeignete Führung des Schmelzverfahrens zuvor im wesentlichen eingestellt werden, so daß ein großes Spektrum an für einen Zusatz zu Zement in Mischzementen geeigneten Produkten herstellbar wird.

Durch die erfundungsgemäße Verfahrensweise kann mit relativ kleinen Reaktoren das Auslangen gefunden werden, da der gewünschte Oxidationsgrad durch entsprechende Kreislaufführung im Inneren des Reaktors eingestellt werden kann. Auf Grund des hohen Sauerstoffgehaltes in den Schaumporen der Schaumschlacke wird insgesamt eine wesentlich geringere Reaktionszeit bei gleichzeitig verbessertem Energieeinbringen sichergestellt, so daß in aller Regel eine gesonderte Vorwärmung entfallen kann. Sollte dies dennoch erforderlich sein, kann mit Vorteil so vorgegangen werden, daß die Charge vor dem Einbringen in den Oxidationsreaktor vorgewärmt wird, bzw. daß die Charge mit der latenten Wärme aus der Verbrennungsanlage eingesetzt wird.

Um im Inneren des Reaktors zu verhindern, daß das Aufgabegut bereits vor einer Umsetzung im Inneren der Schaumschlacke in die zweite Kammer eintritt, in welche die Sedimentation eingeleitet wird, wird mit Vorteil die Ausbildung des Reaktors so getroffen, daß in der mit den Bodendüsen versehenen Kammer eine Tauchwand nahe dem Überlauf der Trennwand angeordnet ist, deren Unterkante unterhalb der Überlaufkante liegt. Eine Ausnutzung der fühlbaren Wärme der auf diese Weise geschmolzenen oxidierten Schlacke gelingt in einfacher Weise, wenn die Ausbildung so getroffen ist, daß an dem Schläckenabstich ein weiterer reduzierend betriebener beheizter Reaktor ausgeschlossen ist, aus welchem Cu-Sn-Ni-Legierungen sowie ein Zn(O)/Pb(O)-Konzentrat sowie eine Schlacke ausgebracht wird, welche granuliert wird und als Mischzement weiterverwendet wird.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Reaktors für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens näher erläutert.

5 In der Zeichnung ist mit 1 ein Reaktor zum Schmelzen von Verbrennungsrückständen bezeichnet, wobei die Aufgabeöffnung mit 2 bezeichnet ist. Über diese Aufgabeöffnung kann neben Verbrennungsrückständen von Müllverbrennungsanlagen naturgemäß auch andere Schlacke, wie beispielsweise Schlacke aus Schrottschmelzprozessen, eingebracht werden. Im Inneren des Reaktors ist eine 10 erste Kammer 3 ausgebildet, welche durch eine Trennwand 4 von einer zweiten Kammer 5 getrennt ist. Die Trennwand 4 reicht nicht bis zur oberen Stirnwand des Reaktors, sondern endet in Abstand von dieser Stirnwand, wodurch ein Überlauf 6 geschaffen wird. An der Unterkante der Trennwand 4 ist eine Rückströmöffnung 7 ausgebildet, wodurch eine Zirkulation zwischen den Kammern 3 und 5 ermöglicht wird. Um ein direktes Übertreten des 15 Aufgabegutes in die Kammer 5 zu verhindern, ist eine Tauchwand 8 vorgesehen, welche die Oberkante der Trennwand 4 in Richtung zum Boden 9 des Reaktors übergreift. Im Boden 9 des Reaktors sind 20 Bodendüsen 10 angeordnet, über welche Sauerstoff bzw. gegebenenfalls Brennstoffe eingeblasen werden können.

Im Inneren der Kammer 3 wird durch Steuerung des entsprechenden Gasflusses über die Bodendüsen 10 eine Schaumschlacke aufrecht- 25 erhalten, welche über die Überströmöffnung 6 in die zweite Kammer 5 übertreten kann. In der zweiten Kammer 5 strömt die Schlacke unter Beruhigung bzw. Sedimentation wieder zum Boden zurück. Durch Kolabieren des Schaums wird das spezifische Gewicht im Inneren des Rückströmkanales bzw. der Kammer 5 wesent- 30 lich erhöht, so daß sich eine Zwangskonvektion bzw. Kreislaufströmung auch dann einstellt, wenn die kinetische Energie des eingeblasenen Sauerstoffes bzw. der Brennstoff eine derartige Bewegung nicht ohne weiteres gewährleisten würde. Es kann somit 35 das Einblasen von Sauerstoff bzw. von Brennstoff ausschließlich im Hinblick auf die Ausbildung der gewünschten Schaumschlacke

- 7 -

optimiert werden, wobei für die Zwangskonvektion der Rückströmkanal mit einer entsprechenden Höhe ausgebildet wird.

5 Ein Teil des nicht im Kreislauf geführten Schlackenvolumens kann über eine Abstichöffnung 11 abgezogen werden, wobei das hier abgezogene schmelzflüssige Schlackenoxidat ggf. einer Nachbehandlung durch fraktioniertes Reduzieren unterworfen werden kann.

10

15

20

25

30

35

Patentansprüche:

5 1. Reaktor (1) zum Schmelzen von anorganischen, ggf. mit Schwer-
metallen und/oder Schwermetallverbindungen belasteten, Verbren-
nungsrückständen, bei welcher die Charge erwärmt und mit Gasen,
insbesondere mit gasförmigem Sauerstoff oder Brennstoffen beauf-
schlagt wird und oxidische Schlacke bei Temperaturen von über
1400°C abgezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Reaktor
10 (1) zwei durch eine im wesentlichen vertikale Wand (4) getrennte
Kammern (3,5) aufweist, daß die Wand (4) einen Überlauf (6) und
nach dem Boden (9) des Reaktors (1) Rückströmöffnungen (7) für
die Schmelze aufweist, daß in eine der Kammern (3) eine Aufgabe-
15 öffnung (2) für die Charge und in die andere Kammer (5) eine Ab-
stichöffnung (11) für oxidische Schlacke mündet, und daß in der
mit der Chargenaufgabe verbundenen Kammer (3) am Boden (9) der-
selben Düsen (10) für das Einblasen von Gasen, wie z.B. Sauer-
stoff, und gegebenenfalls Brennstoffen angeordnet sind.

20 2. Reaktor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der
mit den Bodendüsen (10) versehenen Kammer eine Tauchwand (8)
nähe dem Überlauf (6) der Trennwand (4) angeordnet ist, deren
Unterkante unterhalb der Überlaufkante liegt.

25 3. Reaktor nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß an dem Schlackenabstich ein weiterer reduzierend
betriebener beheizter Reaktor ausgeschlossen ist, aus welchem
Cu-Sn-Ni-Legierungen, ein Zn(O)/Pb(O)-Konzentrat sowie eine
Schlacke ausgebracht wird, welche granuliert wird und als Misch-
zement weiterverwendet wird.

30 4. Verfahren zum Schmelzen von Verbrennungsrückständen mit einem
Reaktor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeich-
net, daß Gas in einem Ausmaß eingeblasen wird, welches in der
mit der Chargenaufgabe verbundenen Kammer (3) bei einer Tempera-
tur von über 1400°C ein spezifisches Schaumgewicht der gebilde-
35 ten Schaumschlacke zwischen 0,06 und 0,15 kg/l ergibt.

- 9 -

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Teilmenge der überströmenden oxidierten Schlacke bei Temperaturen von über 1450°C abgezogen wird und einer partiellen Reduktion unterworfen wird.

5 6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Charge vor dem Einbringen in den Oxidationsreaktor (1) vorgewärmt wird, bzw. daß die Charge mit der latenten Wärme aus der Verbrennungsanlage eingesetzt wird.

10

15

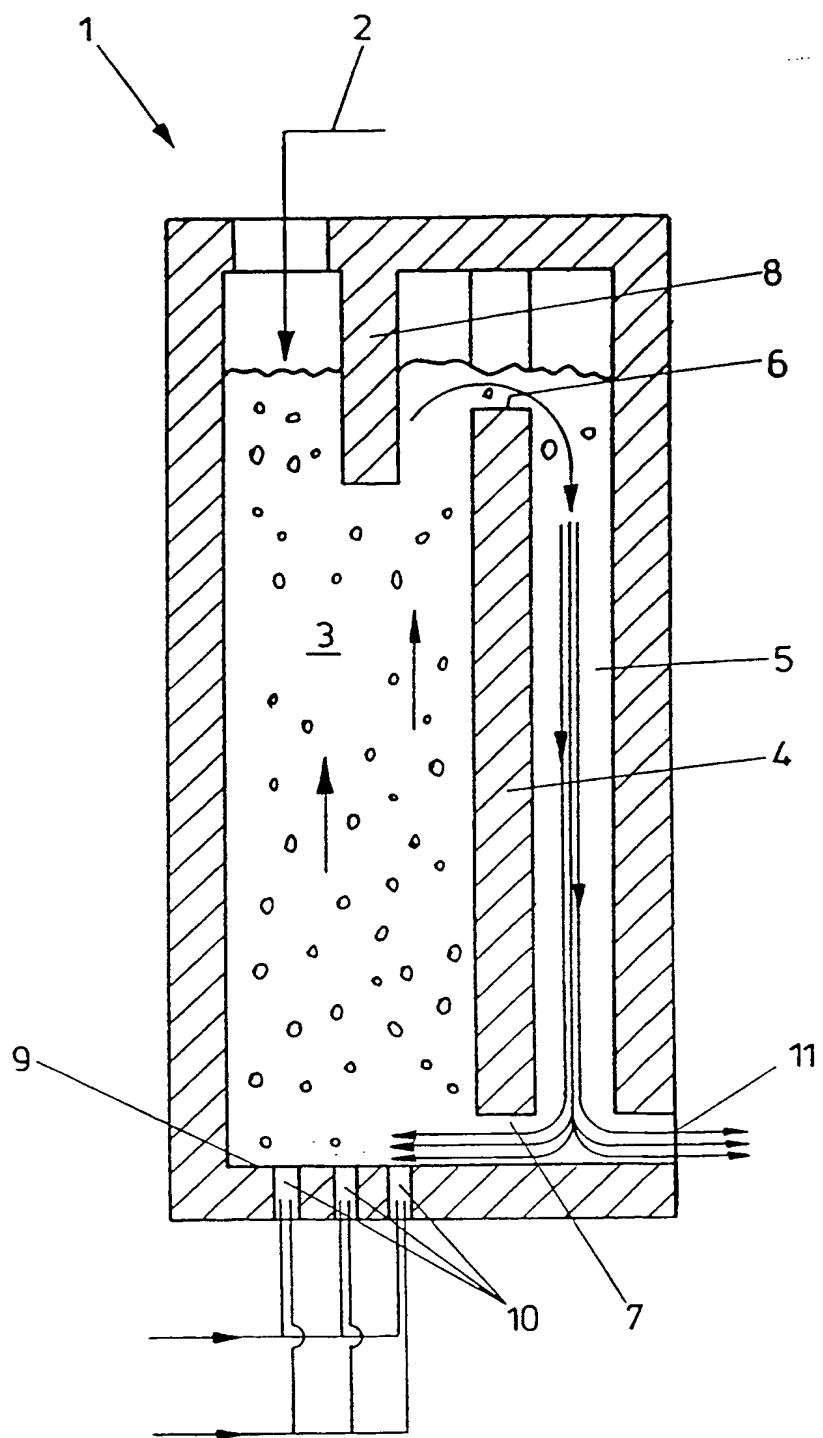
20

25

30

35

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 94/00085

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 C03B5/00 C03B5/04 C03B5/12 B09B3/00 B03B9/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C03B B09B B03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,27 18 653 (SORG GMBH) 2 November 1978 see the whole document ---	1,2
A	EP,A,0 389 314 (ISOVER SAINT-GOBAIN) 26 September 1990 see the whole document ---	1,4
A	US,A,3 294 512 (PENBERTHY) 27 December 1966 see the whole document ---	1,4
A	DE,A,24 53 404 (GELSENBERG AG) 13 May 1976 see the whole document ---	1,4
A	US,A,3 764 287 (BROCIOUS) 9 October 1973 see the whole document ---	1
		-/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

24 October 1994

Date of mailing of the international search report

03.11.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Van den Bossche, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 94/00085

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,1 502 663 (COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN) 16 October 1967 see the whole document ---	1
A	US,A,4 046 547 (PIEPER) 6 September 1977 see the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 94/00085

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE-A-2718653	02-11-78	NONE		
EP-A-0389314	26-09-90	SE-B-	464980	08-07-91
		AU-B-	636131	22-04-93
		AU-A-	4974790	30-08-90
		CA-A-	2010657	23-08-90
		SE-A-	8900635	24-08-90
		TR-A-	25437	01-03-93
		US-A-	5063860	12-11-91
		US-A-	5186112	16-02-93
		US-A-	5179902	19-01-93
US-A-3294512		NONE		
DE-A-2453404	13-05-76	NONE		
US-A-3764287	09-10-73	NONE		
FR-A-1502663		BE-A-	698540	16-11-67
		DE-A, B, C	1596392	25-02-71
		GB-A-	1121778	
		LU-A-	53674	12-02-68
		NL-A-	6706241	20-11-67
		US-A-	3499743	10-03-70
US-A-4046547	06-09-77	US-A-	4099951	11-07-78

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 94/00085

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 C03B5/00 C03B5/04 C03B5/12 B09B3/00 B03B9/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprässtoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 6 C03B B09B B03B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprässtoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,27 18 653 (SORG GMBH) 2. November 1978 siehe das ganze Dokument ---	1,2
A	EP,A,0 389 314 (ISOVER SAINT-GOBAIN) 26. September 1990 siehe das ganze Dokument ---	1,4
A	US,A,3 294 512 (PENBERTHY) 27. Dezember 1966 siehe das ganze Dokument ---	1,4
A	DE,A,24 53 404 (GELSENBERG AG) 13. Mai 1976 siehe das ganze Dokument ---	1,4
A	US,A,3 764 287 (BROCIOS) 9. Oktober 1973 siehe das ganze Dokument ---	1
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- 'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 '&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24. Oktober 1994	03.11.94
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Van den Bossche, W

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 94/00085

C.(Fortszung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Tage	Betr. Anspruch Nr.
A	FR,A,1 502 663 (COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN) 16. Oktober 1967 siehe das ganze Dokument ---	1
A	US,A,4 046 547 (PIEPER) 6. September 1977 siehe das ganze Dokument -----	1

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 94/00085

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-2718653	02-11-78	KEINE	
EP-A-0389314	26-09-90	SE-B- 464980 AU-B- 636131 AU-A- 4974790 CA-A- 2010657 SE-A- 8900635 TR-A- 25437 US-A- 5063860 US-A- 5186112 US-A- 5179902	08-07-91 22-04-93 30-08-90 23-08-90 24-08-90 01-03-93 12-11-91 16-02-93 19-01-93
US-A-3294512		KEINE	
DE-A-2453404	13-05-76	KEINE	
US-A-3764287	09-10-73	KEINE	
FR-A-1502663		BE-A- 698540 DE-A, B, C 1596392 GB-A- 1121778 LU-A- 53674 NL-A- 6706241 US-A- 3499743	16-11-67 25-02-71 12-02-68 20-11-67 10-03-70
US-A-4046547	06-09-77	US-A- 4099951	11-07-78